

Projektstart: 01.12.2014  
 Projektende: 30.11.2017  
 Projektpartner: CUTEC – Clausthaler Umwelttechnikinstitut  
 HRW – Hochschule Ruhr West  
 RHM Rohstoffhandelsgesellschaft mbH  
 Fritz Winter Eisengießerei GmbH Co. KG  
 Universidade Federal de Minas Gerais  
 Universidade Luterana do Brasil  
 Viena Siderúrgica  
 Gerdau S.A.

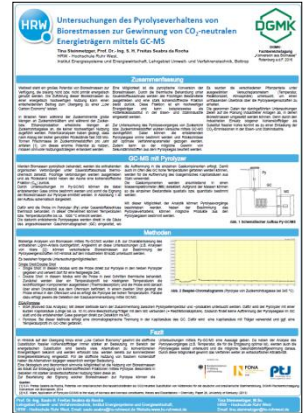
GEFÖRDELT VOM



## COBI-News N. 04/2016

### Beitrag zur DGMK-Fachbereichstagung „Konversion von Biomasse“ Rotenburg a. d. Fulda 2016

In der alle 2 Jahre stattfindenden Tagung „Konversion von Biomasse“ der DGMK (Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V.) Fachbereich Kohlen- und Biomasseveredlung vom 9. – 11. Mai 2016 war die Hochschule Ruhr West mit einem Posterbeitrag vertreten. Dabei wurde das im Forschungsprojek COBI angewendete Analyseverfahren zur Untersuchung des Pyrolyseverhaltens mittels GC-MS (Gaschromatograph mit Massenspektrometer) vorgestellt.



### Analyseverfahren: GC-MS mit Pyrolyzer

Werden Biomassen pyrolytisch behandelt, werden die enthaltenden organischen Verbindungen unter Sauerstoffabschluss thermo-chemisch zersetzt. Flüchtige Verbindungen werden ausgetrieben und als Rückstand bleibt neben der Asche eine kohlenstoffreiche Fraktion ( $C_{fix}$ ) zurück.

Durch Untersuchungen im Py-GC/MS können die dabei entstehenden Gase online bestimmt werden und somit die Eignung der Biorestmassen zur Pyrolyse ermittelt werden. In Abbildung 1 ist der Aufbau schematisch dargestellt.

Dafür wird die Probe im Pyrolyzer (Py) unter Sauerstoffabschluss thermisch behandelt. In dieser Ofeneinheit können Temperaturen bzw. Temperaturprofile bis ca. 1000 °C erreicht werden.

Die dadurch entstehende Pyrolysegase werden direkt in die Säule des angeschlossenen Gaschromatographen (GC) eingeleitet, wo die Auftrennung in die einzelnen Gaskomponenten erfolgt. Damit auch im Ofen des GC hohe Temperaturen gefahren werden können, werden für

die Auftrennung des Gasmisches Kapillarsäulen aus Stahl verwendet.

Die Gaskomponenten werden anschließend in einen Massenspektrometer (MS) detektiert. Aufgrund der Massen können so die einzelnen Bestandteile qualitativ bzw. quantitativ bestimmt werden.

Mit dieser Möglichkeit der Analytik können Pyrolysevorgänge beschrieben werden. Neben der Bestimmung des Pyrolyseverhaltens, können mögliche Produkte aus den Pyrolysegasen bestimmt werden.

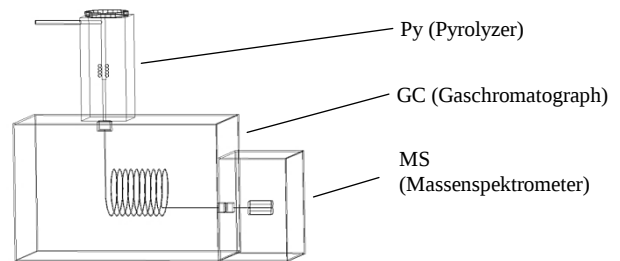


Abb. 1 Schematischer Aufbau Py-GC/MS

Als Ergebnis dieser Analysen erhält man Chromatogramme (siehe Abbildung 2), anhand deren Peaks die Gaszusammensetzung bestimmt werden kann.

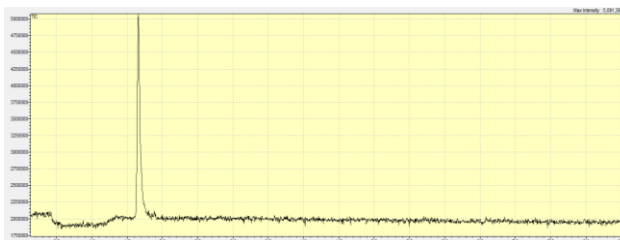


Abb. 2 Beispiel-Chromatogramm (Pyrolyse von Zuckerrohrbagasse bei 345 °C)